

Обеспечение архитектурных требований и стандартов «зелёного строительства» при реконструкции здания бань Целибеевых

О.В. Романова¹

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, Россия, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29

Информация о статье обзор

Аннотация

В связи с ростом популярности реконструкции старых зданий в центре Санкт-Петербурга как альтернативы строительства новых, возникает необходимость оценки соответствия существующих ограждающих конструкций современным требованиям по теплопередаче. В работе рассматривается памятник архитектуры, возведенный в начале XX века. Здание бань купцов Целибеевых, расположенное в историческом центре города, является объектом реконструкции с изменением функционального назначения. По этой причине в работе производится анализ ограждающих конструкций и оценка возможности их функционирования в соответствии с современными требованиями по теплопередаче в совокупности с необходимостью сохранения первоначального архитектурного облика фасада, наиболее значимого в череде застройки ул. Некрасова.

Ключевые слова: реконструкция, реконструкция с изменением функционального назначения, реконструкция памятника архитектуры, архитектурно-строительная ценность, ограждающие конструкции, сопротивление теплопередаче

Содержание

| | | |
|----|------------------------|----|
| 1. | Введение | 18 |
| 2. | Характеристика объекта | 18 |
| 3. | Результаты расчета | 19 |
| 4. | Заключение | 20 |

1. Введение

В Санкт-Петербурге имеется большое количество зданий дореволюционной постройки, выполненные по проектам известных архитекторов. В связи с отсутствием свободной площади в центре города, такие здания выступают наиболее привлекательными в качестве объекта реконструкции с изменением функционального назначения.

Многие из реконструируемых зданий проектируются под офисы. Так как офисные здания характеризуются продолжительным пребыванием людей, вопрос обеспечения благоприятного микроклимата является одним из ключевых при реконструкции старого фонда. По этой причине, в работе рассматривается объект, возведенный в начале XX века. Здание бань купцов Целибеевых, расположенное в историческом центре города на ул. Некрасова д.14А, является объектом реконструкции с изменением функционального назначения [1-3].

Основными источниками, раскрывающими вопросы реконструкции в центре Петербурга, явились работы Коршуновой Е.М., Явейна Н.И., Мургул В.А., Алексеева И.М., Оздемир В., Мерт Башаран И., Кагановой И.О.

Авторами рассмотрено:

- качественное преобразование объектов исторического центра с изменением их функционального назначения;
- выбор наиболее оптимального использования исторических зданий;
- существующие проблемы реконструкции объектов архитектурно-строительной ценности, критерии, определяющие актуальность и важность решения задачи реконструкции старого фонда.

Цель: Оценка возможности применения стандартов «зелёного строительства» при реконструкции зданий архитектурно-строительной ценности на примере бань Целибеевых.

Задачи:

- Выполнить анализ объемно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических решений на основании существующего проекта реконструкции бань Целибеевых;
- Провести сопоставление, целесообразность решений, принятых при реконструкции объекта и исходной архивной проектной документации;
- Выполнить теплотехнический расчет ограждающей конструкции для оценки возможности сохранения архитектурной целостности фасада, как наиболее значимого в череде рядовой застройки улицы Некрасова.

2. Характеристика объекта

Архитектором проекта бань выступал граф Павел Юльевич Сюзор - русский архитектор, академик архитектуры, один из наиболее известных петербургских зодчих. Павел Сюзор построил в Петербурге более 80 зданий, из которых 20 составляли общественные бани, которые позиционировались как «крупные культурно-оздоровительные комплексы с бассейнами, прачечными, столовыми и читальнями» [4-6]. П.Ю. Сюзор крупнейший строитель общественных бань в Петербурге.

- Здание бывших бань Целибеевых построено в 1879 году по проекту известного архитектора Сюзора;
- Реконструируемое здание расположено на участке площадью 2276 кв. м., на территории квартала, ограниченного: ул. Некрасова, ул. Короленко, Басковым пер., ул. Маяковского в границах объединенной охранной зоны памятников истории и культуры центральных районов Санкт-Петербурга;
- Баня представляет собой бескаркасное здание с несущими продольными и поперечными стенами, выполненными из красного глиняного полнотелого кирпича на известково-песчаном растворе;
- Наружные стены оштукатурены и окрашены, внутренние оштукатурены, частично облицованы керамической плиткой. Фасад комплекса является наиболее значимым в череде рядовой застройки улицы Некрасова.

Фасад по улице Некрасова является наиболее значимым в череде рядовой застройки улицы Некрасова. Ограждающая стена, обращенная на ул. Некрасова, в процессе реконструкции не подверглась сносу [7].

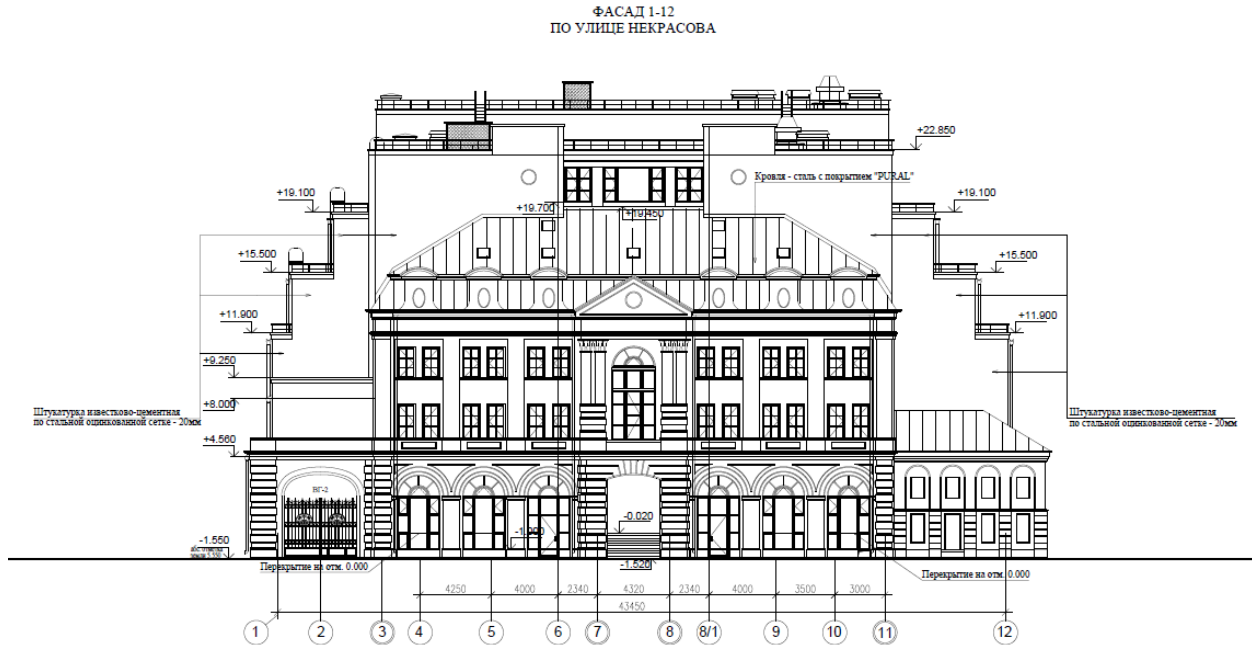


Рисунок 1. Фасад по ул. Некрасова

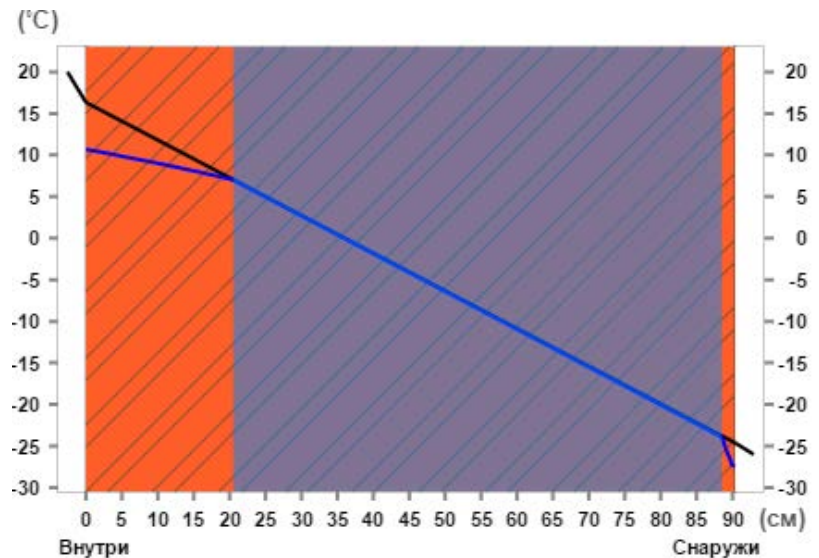
Проект реконструкции был выполнен на основании СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника». В соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» увеличены требования к сопротивлению теплопередаче [8]. По этой причине возникает необходимость оценки соответствия ограждающих стен, не подвергшихся сносу, современным нормам сопротивлению теплопередаче.

Таблица 1. Расчетные параметры

| Параметр | Единицы измерения | Показатель |
|---|-------------------|------------|
| Расчетная температура наружного воздуха в холодный период, t_{ext} | °С | 26 |
| Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, t_{int} | °С | 20 |
| Средняя температура наружного воздуха отопительного периода, t_{ht} | °С | -8 |
| Продолжительность отопительного периода, z_{ht} | сутки | 220 |
| Коэффициент паропроницаемости μ | мг | 0,11 |
| | м · ч · Па | |

3. Результаты расчета

Выполнив теплотехнический расчет данной конструкции (рис. 2,3), определили, что фактическое сопротивление теплопередаче меньше требуемого значения [9]. В следствие чего возникает необходимость утепления данной ограждающей стены. Однако утепление внутри – невозможно из теплофизических свойств утеплителя, а утепление снаружи также невозможно, в силу архитектурных требований, предъявляемых к объектам, находящимся в границах объединенной охранной зоны памятников истории и культуры центральных районов Санкт-Петербурга.



$$R_{\text{факт}} = 1,343 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

$$R_{\text{req}} = 2,639 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

$$R_{\text{факт}} < R_{\text{req}}$$

- Температура
- Температура "Точки росы"
- Зона конденсации

Рисунок 2. Вертикальный разрез стены

Рисунок 3. Результаты теплотехнического расчета

4. Заключение

1. Фактическое сопротивление теплопередачи не соответствует современным нормам;
2. Требуется поиск нестандартных решений по утеплению ограждающих стен, являющихся наиболее важными в череде застройки Санкт-Петербурга

Литература

- [1]. Бегоулев С.А. Опыт снижения теплотехнических требований к ограждающим конструкциям зданий в Северо-Западном регионе РФ // Строительные материалы. 2007. №2. С. 18-19.
- [2]. Бегоулев С.А. Перспективы развития рынка керамического кирпича Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Строительные материалы. 2006. №2. С. 5-7.
- [3]. Ананьев А.И., Лобов О.И. Керамический кирпич и его место в современном строительстве // Промышленное и гражданское строительство. 2014. №10. С. 62-64.
- [4]. Гагарин В.Г., Козлов В.В., Крышов С.И., Пономарев О.И. Теплозащита наружных стен зданий с облицовкой из кирпичной кладки // АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. 2009. №5. С. 48-56.
- [5]. Табунщиков Ю.А., Наумов А.Л., Миллер Ю.В. Критерии энергоэффективности в «зеленом

References

- [1]. Begoulev S.A. Opyt snizheniya teplotekhnicheskikh trebovanij k ograzhdayushchim konstrukciyam zdaniy v Severo-Zapadnom regione RF. [Experience reduce thermal requirements for the building envelope in the North-West region of Russia]. Stroitel'nye materialy. 2007. No.2. Pp. 18-19. (rus)
- [2]. Begoulev S.A. Perspektivy razvitiya rynka keramicheskogo kirpicha Sankt-Peterburga i Leningradskoj oblasti. [Prospects for the development of ceramic brick market of Saint Petersburg and Leningrad region]. Stroitel'nye materialy. 2006. No. 2. Pp. 5-7. (rus)
- [3]. Anan'ev A.I., Lobov O.I. Keramicheskij kirpich i ego mesto v sovremennom stroitel'stve. [Ceramic brick and its place in the construction of modern buildings]. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. 2014. No. 10. Pp. 62-64. (rus)
- [4]. Gagarin V.G., Kozlov V.V., Kryshov S.I., Ponomarev O.I. Teplozashchita naruzhnyh sten zdaniy s oblicovkoj iz kirpichnoj kladki. [Thermal protection of external walls of buildings with brick lining]. AVOK: Ventiljaciya, otoplenie, kondicionirovanie vozduha, teplosnabzhenie i stroitel'naya teplofizika. 2009. No. 5. Pp. 48-56. (rus)
- [5]. Tabunshchikov YU.A., Naumov A.L., Miller YU.V. Kriterii ehnergoehffektivnosti v «zelenom stroitel'stve». [Criteria of energy efficiency in "green building"]. EHnergoberezhenie. 2012. No. 1. Pp. 1-9. (rus)

- строительстве» // Энергосбережение. 2012. №1. С.1-9.
- [6]. Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В., Миллер Ю.В. Методы и результаты оценки эффективности энергосберегающих решений // АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. 2013. №7. С. 38-44.
- [7]. Табунщиков Ю.А. О противоречивости требований к теплозащите зданий в летних и зимних условиях // АВОК: Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. 2013. №3. С. 48-50.
- [8]. Явейн Н.И. Опыт реконструкции исторических зданий в центре Санкт-Петербурга с изменением их функционального назначения // Научные труды. 2006. №2. С. 33-36.
- [9]. Коршунова Е.М. Развитие системы управления реконструкцией жилищного фонда исторического центра Санкт-Петербурга // Микроэкономика. 2012. №4. С. 94-97.
- [6]. Tabunshchikov YU.A., SHilkin N.V., Miller YU.V. Metody i rezul'taty ocenki ehffektivnosti ehnergoberegayushchih reshenij. [Methods and Results of Assessment of Efficiency of Energy Saving Solutions]. AVOK: Ventilyaciya, otoplenie, kondicionirovanie vozduha, teplosnabzhenie i stroitel'naya teplofizika. 2013. No. 7. Pp. 38-44. (rus)
- [7]. Tabunshchikov YU.A. O protivorechivosti trebovanij k teplozashchite zdaniy v letnih i zimnih usloviyah. [About contradictions of requirements for thermal protection of buildings in summer and winter]. AVOK: Ventilyaciya, otoplenie, kondicionirovanie vozduha, teplosnabzhenie i stroitel'naya teplofizika. 2013. No. 3. Pp. 48-50. (rus)
- [8]. Yavejn N.I. Opyt rekonstrukcii istoricheskikh zdaniy v centre Sankt-Peterburga s izmeneniem ih funkcional'nogo naznacheniya. [Experience of reconstruction of historic buildings in the centre of Saint-Petersburg with change of their functional purpose]. Nauchnye trudy. 2006. No. 2. Pp. 33-36. (rus)
- [9]. Korshunova E.M. Razvitie sistemy upravleniya rekonstrukciej zhilishchnogo fonda istoricheskogo centra Sankt-Peterburga. [Development of management system by reconstruction of housing stock in historical center of St. Petersburg]. Mikroehkonomika. 2012. No. 4. Pp. 94-97. (rus)

Романова, О.В. Обеспечение архитектурных требований и стандартов «зелёного строительства» при реконструкции здания бань Целибеевых // Alfabuild. 2019. № 3(10). С. 17-22.

Romanova, O.V. Provision of architectural requirements and standards for "green construction" in the reconstruction of the building of the baths of Tseleibeyevs. Alfabuild. 2019. 3(10). Pp. 17-22. (rus)

Provision of architectural requirements and standards for "green construction" in the reconstruction of the building of the baths of Tseleibeyevs

O.V. Romanova¹

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Politechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia

Article info

review article

Abstract

In connection with the growing popularity of the reconstruction of old buildings in the center of St. Petersburg as an alternative to the construction of new buildings, there is a need to assess the compliance of existing enclosing structures with modern requirements for heat-transfer. In this work, landmark erected in the beginning of the 20th century is considered. The building of the baths of merchants Tselibeev, located in the historical center of the city, is the object of reconstruction with a change in its functional purpose. For this reason, the work analyzes the enclosing structures and assesses the possibility of their functioning in accordance with modern requirements for heat-transfer in conjunction with the need to preserve the original architectural aspect of the facade, the most significant in the building sequence of Nekrasov Street.

Keywords:

reconstruction, reconstruction with change of functional purpose, reconstruction of landmark, architectural merit, enclosing structures, heat-transfer resistance

¹ Corresponding author

1. +7(909)5896852, okaveryanova@yandex.ru (Romanova Oksana, undergraduate)